

Japanese Patent Application Laid-Open No. 11-187086

(43) Publication Date: July 9, 1999

(21) Application Number:

Japanese Patent Application No. 9-352549

(22) Filing Date: December 22, 1997

(71) Applicant: 000001122

Kokusai Electric Co., Ltd.

(72) Inventor: Osamu Watanabe

[0080]

[Effects of the Invention] According to the invention as recited in Claim 1, the audio communication device is arranged in that it receives and demodulates multiplex data in which data that have been encoded in a modulator/demodulator from a transmission path and control signal for noise canceling that control whether noise canceling is to be performed to the input sound are multiplexed, in that the control signal for noise canceling is separated from the demodulated multiplex data in the multiplex separator, in that in the control portion, the switch is controlled such that the input sound is passed through the noise canceller when the control signal for noise canceling indicates that noise canceling is to be performed to the input sound while the switch is controlled such that input sound is not passed through the noise canceller when the control signal

for noise canceling indicates that no noise canceling is to be performed to the input sound, and in that the input sound or the sound obtained upon passing the input sound through the noise canceller is encoded in the sound encoder whereupon it is modulated in the modulator/demodulator and sent out to the transmission path; with this arrangement, it is possible to achieve the effect that the user is not required to perform ON/OFF operations of the noise canceller upon request of an opponent person so that the user can devote himself/herself to the conversation since ON/OFF operations of the noise canceller is switched in accordance with received control signals for noise canceling.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-187086

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月9日

| | | | |
|---------------------------|------|--------------|---|
| (51) Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | F I | |
| H 0 4 M 1/00 | | H 0 4 M 1/00 | H |
| G 1 0 L 9/00 | | G 1 0 L 9/00 | F |

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

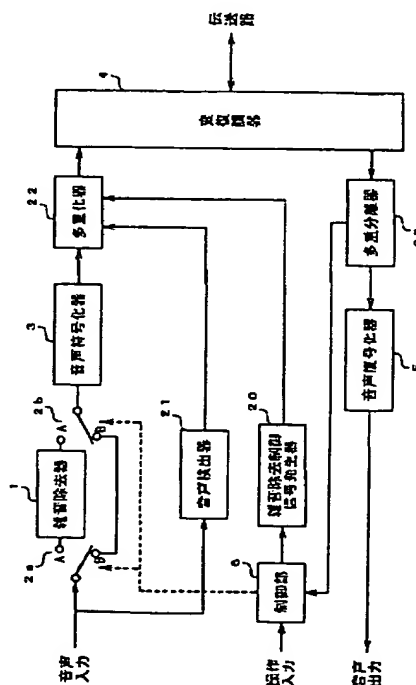
| | | | |
|-----------|------------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願平9-352549 | (71) 出願人 | 000001122 国際電気株式会社 東京都中野区東中野三丁目14番20号 |
| (22) 出願日 | 平成9年(1997)12月22日 | (72) 発明者 | 渡辺 治 東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際 電気株式会社内 |
| | | (74) 代理人 | 弁理士 船津 暢宏 (外1名) |

(54) 【発明の名称】 音声通信機

(57) 【要約】

【課題】 良好な通話状態を得るために相手側の音声通信機における操作を会話を中断して依頼しなければならず不便であるという問題を解決し、相手側の音声通信機における雑音除去器、エコーキャンセラ、マイクアンプをリモートから制御することによって、相手に操作を依頼することなく、通話を円滑に行いながら、良好な再生音声を得ることができる音声通信機を提供する。

【解決手段】 通話相手側の音声通信機における雑音除去器1の挿入制御を操作入力し、当該入力に基づく制御信号を雑音除去制御信号発生器20で発生し、無音状態の時に多重化器22で時分割多重して送信し、受信側で当該制御信号に従って制御部6が雑音除去器1の挿入制御を行う音声通信機である。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力音声の雑音を除去する雑音除去器と、

入力音声の前記雑音除去器に通すか否かを切り替えるスイッチと、

入力音声又は入力音声の前記雑音除去器に通した音声を符号化する音声符号化器と、

前記音声符号化器で符号化されたデータを変調して伝送路に送出し、前記伝送路から符号化されたデータと入力音声に雑音除去を施すか否かを制御する雑音除去の制御信号とが多重化された多重化データを受信して復調する変復調器と、

前記変復調器にて復調された多重化データから前記雑音除去の制御信号を分離する多重分離器と、

前記多重分離器にて分離された前記雑音除去の制御信号が、入力音声に雑音除去を施すものである場合に入力音声を前記雑音除去器に通すよう前記スイッチを制御し、入力音声に雑音除去を施すものでない場合に入力音声を前記雑音除去器に通さないよう前記スイッチを制御する制御部とを有することを特徴とする音声通信機。

【請求項 2】 制御部が、通話相手側において雑音除去を施すか否かの指示入力を受け取り、前記指示入力の内容に基づいて雑音除去の制御信号の発生指示信号を出力する制御部であり、

前記発生指示信号に従って通話相手側の入力音声に雑音除去を施すか否かを制御する雑音除去の制御信号を発生する雑音除去制御信号発生器と、

前記雑音除去の制御信号と音声符号化器で符号化されたデータとを多重化する多重化器とを備えることを特徴とする請求項 1 記載の音声通信機。

【請求項 3】 入力音声のエコーをキャンセルするエコーキャンセラと、

入力音声を前記エコーキャンセラに通すか否かを切り替えるスイッチと、

入力音声又は入力音声を前記エコーキャンセラに通した音声を符号化する音声符号化器と、

前記音声符号化器で符号化されたデータを変調して伝送路に送出し、前記伝送路から符号化されたデータと入力音声にエコーキャンセルを施すか否かを制御するエコーの制御信号とが多重化された多重化データを受信して復調する変復調器と、

前記変復調器にて復調された多重化データから前記エコーの制御信号を分離する多重分離器と、

前記多重分離器にて分離された前記エコーの制御信号が、入力音声にエコーキャンセルを施すものである場合に入力音声を前記エコーキャンセラに通すよう前記スイッチを制御し、入力音声にエコーキャンセルを施すものでない場合に入力音声を前記エコーキャンセラに通さないよう前記スイッチを制御する制御部とを有することを特徴とする音声通信機。

【請求項 4】 制御部が、通話相手側においてエコーキャンセルを施すか否かの指示入力を受け取り、前記指示入力の内容に基づいてエコーの制御信号の発生指示信号を出力する制御部であり、

前記発生指示信号に従って通話相手側の入力音声にエコーキャンセルを施すか否かを制御するエコーの制御信号を発生するエコー制御信号発生器と、

前記エコーの制御信号と音声符号化器で符号化されたデータとを多重化する多重化器とを備えることを特徴とする請求項 3 記載の音声通信機。

【請求項 5】 入力音声を増幅するマイクアンプと、前記マイクアンプで増幅された音声を符号化する音声符号化器と、

前記音声符号化器で符号化されたデータを変調して伝送路に送出し、前記伝送路から符号化されたデータと入力音声の増幅率を制御するゲインの制御信号とが多重化された多重化データを受信して復調する変復調器と、

前記変復調器にて復調された多重化データから前記ゲインの制御信号を分離する多重分離器と、

前記多重分離器にて分離された前記ゲインの制御信号に基づいて前記マイクアンプの増幅率を制御する制御部とを有することを特徴とする音声通信機。

【請求項 6】 制御部が、入力された通話相手側における入力音声の増幅率を受け取り、前記増幅率に基づいてゲインの制御信号を出力する制御部であり、

前記ゲインの制御信号と音声符号化器で符号化されたデータとを多重化する多重化器とを備えることを特徴とする請求項 5 記載の音声通信機。

【請求項 7】 多重化器が、入力音声の無音状態において、背景雑音の符号化されたデータを時分割のスロットで送信すると共に、当該スロットの一部を制御信号の送信スロットに割り当てる多重化器であることを特徴とする請求項 2 又は請求項 4 又は請求項 6 記載の音声通信機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯電話等の音声通信機に係り、特に通話相手の音声通信機における背景雑音除去及びエコーキャンセル及び送話音量を制御できる音声通信機に関する。

【0002】

【従来の技術】一般的にデジタルの携帯電話機のように、音声符号化器を用いた音声符号化通信では、音声入力時の背景雑音の重量によって受信側の復号再生音声が悪化することがある。特にこれは、背景雑音と音声入力との間で復号処理の非線形性歪みの発生に起因している。その為、従来の音声通信機では、送信側の音声入力直後に雑音除去器を設けて、再生音声の劣化を軽減する方法が有効である。

【0003】ここで、従来の雑音除去器を設けた第 1 の

音声通信機について、図5を使って説明する。図5は、従来の雑音除去器を設けた第1の音声通信機の構成ブロック図である。尚、伝送路を介して通話相手となる双方に図5の構成の音声通信機があって互いに音声の送受信を行うものとし、送受間の伝送路は有線もしくは無線のいずれであっても構わない。

【0004】従来の雑音除去器を設けた第1の音声通信機は、音声信号の雑音を除去する雑音除去器1と、入力音声を雑音除去器1に通すか否かを切り替えるスイッチ2と、操作入力に従ってスイッチ2の切り替え制御を行う制御部6'と、入力音声又は入力音声を雑音除去器1に通した音声を符号化する音声符号化器3と、符号化されたデータを変調して伝送路に送出し、伝送路から符号化されたデータを受信して復調する変復調器4と、復調された符号化データを復号化して再生音声を出力する音声復号化器5とから構成されている。

【0005】ここで、従来の音声通信機のスイッチ2は、操作部（図示せず）からの操作入力に従って制御部6'が切り替えるものであり、具体的には、通常スイッチ2（実際は2a、2b）はB側に接続されていて、入力音声は雑音除去器1を通過せずに音声符号化器3に入力され、利用者が操作部から雑音除去器1の利用（挿入）を指示すると、制御部6'がスイッチ2をA側に切り替えて入力音声は雑音除去器1を通過して雑音が除去されてから音声符号化器3に入力されるようになっている。

【0006】また、操作部から雑音除去器1の解除を指示すると、制御部6'がスイッチ2をB側に切り替えて戻し、入力音声は雑音除去器1を通過せずに音声符号化器3に入力されるようになっている。

【0007】従来の第1の音声通信機の動作は、通常スイッチ2がB側に接続されており、雑音除去器1はバイパスされて、音声送信側の入力音声は音声符号化器3で符号化データに符号化され変復調器4で変調されて伝送路に送出される。そして、受信側の変復調器4で符号化データが伝送路から受信されて復調され、音声復号化器5で復号化され、音声出力が得られる。

【0008】この時、例えば携帯電話機等において、音声受信側の再生音声に送話側の背景雑音が多く重畳されて音声品質が悪く聞き取りにくい時、音声受信側の利用者（Aさん）は、本来の会話を中断して通話相手（Bさん）に雑音除去器を挿入するように依頼し、依頼されたBさんが自分の携帯電話機の操作部から雑音除去器1の利用を指示入力すると、制御部6'によってスイッチ2がA側に切り替えられ、雑音除去器1が挿入されることになる。

【0009】その結果、音声送信側（Bさん）の入力音声は雑音除去器1で雑音除去されてから、音声符号化器3で符号化され変復調器4で変調されて伝送路に送出されるので、受信側（Aさん）での再生音声の劣化が軽減

される。

【0010】また、操作部から雑音除去器1の利用解除の指示が入力されると、制御部6'によってスイッチ2がB側に切り替えて戻され、雑音除去器1の挿入が解除されるようになっている。

【0011】また、携帯電話機等の音声通信機における、別の再生音声劣化の要因として、形状的な軽薄短小化が進んでいるため、スピーカ及びマイクが比較的近い位置に一体型実装されている場合が多く、それによってスピーカからマイクロフォンへの音響結合が大きく、エコーが発生する。

【0012】音声符号化通信においては、符号化遅延が大きく、場合によっては自分の発声した声が相手側携帯電話機でエコーし、遅延を伴って聞こえるため、長距離電話でのエコーと同様に会話がスムーズに進まない場合があり、それに対する対策として、エコーキャンセラが有効である。

【0013】ここで、従来のエコーキャンセラを設けた第2の音声通信機について、図6を使って説明する。図6は、従来のエコーキャンセラを設けた第2の音声通信機の構成ブロック図である。尚、図5と同様の構成を取る部分には同一の符号を付して説明する。また、伝送路を介して通話相手となる双方に図6の構成の音声通信機があって互いに音声の送受信を行うものとし、送受間の伝送路は有線もしくは無線のいずれであっても構わない。

【0014】従来のエコーキャンセラを設けた第2の音声通信機の構成は、図6に示すように、上記説明した第1の音声通信機における雑音除去器1の代わりにエコーキャンセラ7を設け、スイッチ2の代わりに入力音声をエコーキャンセラ7に通すか否かを切り替えるスイッチ8を設け、制御部6'の代わりに操作入力に従ってスイッチ8の切り替え制御を行う制御部9'を設けた他は、図5と同様である。

【0015】そして、第2の音声通信機の動作についても、第1の音声通信機の雑音除去器1がエコーキャンセラ7に代わっただけでほぼ同様であり、通常スイッチ8がB側に接続されて、エコーキャンセラ7はバイパスされて、音声送信側の入力音声は音声符号化器3で符号化データに符号化され変復調器4で変調されて伝送路に送出され、受信側の変復調器4で符号化データが伝送路から受信されて復調され、音声復号化器5で復号化され、音声出力が得られる。

【0016】この時、例えば携帯電話機等において、音声受信側で再生音声を送信系に回り込み音声入力に重畳することでエコーが発生し、その結果通話相手の再生音声に自分の発声した音声が多く重畳されて音声品質が悪く聞き取りにくく通話に支障が出るときは、音声受信側の利用者（Aさん）は、本来の会話を中断して通話相手（Bさん）にエコーキャンセラを挿入するように依頼

し、依頼されたBさんが自分の携帯電話機の操作部からエコーキャンセラ7の利用を指示入力すると、制御部9'がスイッチ8をA側に切り替えエコーキャンセラ7が挿入されることになる。

【0017】その結果、音声送信側(Bさん)の入力音声が入力エコーキャンセラ7でエコーキャンセルされてから、音声符号化器3で符号化され変復調器4で変調されて伝送路に送出されるので、受信側(Aさん)での再生音声の劣化が軽減され、エコーの少ない快適な音声通信を行うことができる。

【0018】また、携帯電話機等の音声通信機では、再生音声劣化に対する対処法として、スピーカアンプによって受話音量を設定するようになっており、受話者が好みに応じて音量制御できる構成がある。

【0019】ここで、従来のアンプ制御を用いた第3の音声通信機について、図7を使って説明する。図7は、従来のアンプ制御を用いた第3の音声通信機の構成ブロック図である。尚、送受間の伝送路は有線もしくは無線のいずれであっても構わない。

【0020】従来のアンプ制御を用いた第3の音声通信機は、音声を入力するマイク10と、マイク10から出力される入力音声を増幅するマイクアンプ11と、増幅された入力音声を符号化する音声符号化器3と、符号化された音声符号化データを変調して送信する、又は伝送された音声を受信して復調する変復調器4と、復調された音声符号化データを復号化して再生音声を出力する音声復号化器5と、再生音声を増幅するスピーカアンプ12と、増幅された再生音声を出力するスピーカ13と、操作入力に従ってマイクアンプ11及びスピーカアンプ12の増幅率(ゲイン)を調整する制御部14'とから構成されている。

【0021】従来の第3の音声通信機の動作は、マイク10からの音声入力が入力マイクアンプ11を経て増幅され、音声符号化器3で符号化データに符号化され変復調器4で変調されて伝送路に送出される。そして、受信側の変復調器4で音声符号化データが伝送路から受信されて復調され、音声復号化器5で復号され、スピーカアンプ12を介して増幅され、スピーカ13より出力される。

【0022】このとき、音声受信側で通信相手の再生音声が小さく聞き取り難い時、受信側の利用者の手動操作によって再生音量の調整入力が為されると、制御部14'より出力される制御信号でスピーカアンプ12のゲインが調整される。

【0023】しかし、音声受信側でスピーカアンプ12のゲインを最大にしても更に受話音量の増加を希望する場合には、音声受信側の利用者(Aさん)は、本来の会話を中断して通話相手(Bさん)に発生音量の増加又はマイクロフォンと口の位置修正あるいは最終的には送話者(Bさん)側のマイクアンプ11のゲイン増加を依頼

し、依頼されたBさんが自分の携帯電話機の操作部から入力音量の増加指示を入力すると、制御部14'より出力される制御信号でマイクアンプ11のゲインが調整される。

【0024】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の第1の音声通信機では、音声受信側の利用者が通話相手に雑音除去器1を挿入するように依頼しなければならないので、その時会話を中断しなければならない、また通話相手によっては気軽に依頼できない場合などがあり、通話に支障を来して不便であるという問題点があった。

【0025】更に、現在の技術水準では、雑音除去器1で音声と雑音を分離して雑音のみを完全に除去することは難しく、音声信号の一部も除去されることになり、雑音が大きすぎるときなど、ある場合においては雑音除去器1を挿入すると受話音声の明瞭度が極めて低くなる。そのため、本来、雑音除去器1の挿入のON/OFF切替操作は、音声受信側の受話者が受話音声を確認しながら切り替えて聞き易い方を選択する方が好ましいわけであるが、上記のようにその都度会話を中断しなければならない通話に支障を来し、また相手に気兼ねすることになり非常に不便であるという問題点があった。

【0026】また、上記従来の第2の音声通信機においても、音声受信側の利用者が通話相手にエコーキャンセラ7を挿入するように依頼する時会話を中断しなければならない、更に雑音除去器1の場合と同様にエコーキャンセラ7の挿入のON/OFF切替操作は音声受信側の受話者が受話音声を確認しながら切り替えて聞き易い方を選択する方が好ましいわけであるが、上記のようにその都度会話を中断しなければならない通話に支障を来し、また相手に気兼ねすることになり非常に不便であるという問題点があった。

【0027】また、上記従来の第3の音声通信機においても、自己の音声通信機のスピーカアンプの上限を超えて受話音量を上げたい場合は、音声受信側の利用者が通話相手にマイクアンプ11のゲインをあげるように依頼しなければならない、その時会話を中断しなければならない、また通話相手によっては気軽に依頼できない場合などがあり、通話に支障を来し、また相手に気兼ねすることになり不便であるという問題点があった。

【0028】本発明は上記実情に鑑みて為されたもので、良好な通話状態を得るために相手側の音声通信機における操作を会話を中断して依頼しなければならない不便であるという問題を解決し、相手側の音声通信機における雑音除去器、エコーキャンセラ、マイクアンプをリモートから制御することによって、相手に操作を依頼することなく、通話を円滑に行いながら、良好な再生音声を得ることができる音声通信機を提供することを目的とする。

【0029】

【課題を解決するための手段】上記従来例の問題点を解決するための請求項1記載の発明は、音声通信機において、入力音声の雑音を除去する雑音除去器と、入力音声を前記雑音除去器に通すか否かを切り替えるスイッチと、入力音声又は入力音声を前記雑音除去器に通した音声を符号化する音声符号化器と、前記音声符号化器で符号化されたデータを変調して伝送路に送出し、前記伝送路から符号化されたデータと入力音声に雑音除去を施すか否かを制御する雑音除去の制御信号とが多重化された多重化データを受信して復調する変復調器と、前記変復調器にて復調された多重化データから前記雑音除去の制御信号を分離する多重分離器と、前記多重分離器にて分離された前記雑音除去の制御信号が、入力音声に雑音除去を施すものである場合に入力音声を前記雑音除去器に通すよう前記スイッチを制御し、入力音声に雑音除去を施すものでない場合に入力音声を前記雑音除去器に通さないよう前記スイッチを制御する制御部とを有することを特徴としており、受信した雑音除去の制御信号に従って雑音除去器の挿入／解除を切り替えることができる。

【0030】上記従来例の問題点を解決するための請求項2記載の発明は、請求項1記載の音声通信機において、制御部が、通話相手側において雑音除去を施すか否かの指示入力を受け取り、前記指示入力の内容に基づいて雑音除去の制御信号の発生指示信号を出力する制御部であり、前記発生指示信号に従って通話相手側の入力音声に雑音除去を施すか否かを制御する雑音除去の制御信号を発生する雑音除去制御信号発生器と、前記雑音除去の制御信号と音声符号化器で符号化されたデータとを多重化する多重化器とを備えることを特徴としており、通話相手の音声通信機における雑音除去器の挿入／解除を制御できる。

【0031】上記従来例の問題点を解決するための請求項3記載の発明は、音声通信機において、入力音声のエコーをキャンセルするエコーキャンセラと、入力音声を前記エコーキャンセラに通すか否かを切り替えるスイッチと、入力音声又は入力音声を前記エコーキャンセラに通した音声を符号化する音声符号化器と、前記音声符号化器で符号化されたデータを変調して伝送路に送出し、前記伝送路から符号化されたデータと入力音声にエコーキャンセルを施すか否かを制御するエコーの制御信号とが多重化された多重化データを受信して復調する変復調器と、前記変復調器にて復調された多重化データから前記エコーの制御信号を分離する多重分離器と、前記多重分離器にて分離された前記エコーの制御信号が、入力音声にエコーキャンセルを施すものである場合に入力音声を前記エコーキャンセラに通すよう前記スイッチを制御し、入力音声にエコーキャンセルを施すものでない場合に入力音声を前記エコーキャンセラに通さないよう前記スイッチを制御する制御部とを有することを特徴として

おり、受信したエコーの制御信号に従ってエコーキャンセラの挿入／解除を切り替えることができる。

【0032】上記従来例の問題点を解決するための請求項4記載の発明は、請求項3記載の音声通信機において、制御部が、通話相手側においてエコーキャンセルを施すか否かの指示入力を受け取り、前記指示入力の内容に基づいてエコーの制御信号の発生指示信号を出力する制御部であり、前記発生指示信号に従って通話相手側の入力音声にエコーキャンセルを施すか否かを制御するエコーの制御信号を発生するエコー制御信号発生器と、前記エコーの制御信号と音声符号化器で符号化されたデータとを多重化する多重化器とを備えることを特徴としており、通話相手の音声通信機におけるエコーキャンセラの挿入／解除を制御できる。

【0033】上記従来例の問題点を解決するための請求項5記載の発明は、音声通信機において、入力音声を増幅するマイクアンプと、前記マイクアンプで増幅された音声を符号化する音声符号化器と、前記音声符号化器で符号化されたデータを変調して伝送路に送出し、前記伝送路から符号化されたデータと入力音声の増幅率を制御するゲインの制御信号とが多重化された多重化データを受信して復調する変復調器と、前記変復調器にて復調された多重化データから前記ゲインの制御信号を分離する多重分離器と、前記多重分離器にて分離された前記ゲインの制御信号に基づいて前記マイクアンプの増幅率を制御する制御部とを有することを特徴としており、受信したゲインの制御信号に従ってマイクアンプの増幅率を制御できる。

【0034】上記従来例の問題点を解決するための請求項6記載の発明は、請求項5記載の音声通信機において、制御部が、入力された通話相手側における入力音声の増幅率を受け取り、前記増幅率に基づいてゲインの制御信号を出力する制御部であり、前記ゲインの制御信号と音声符号化器で符号化されたデータとを多重化する多重化器とを備えることを特徴としており、通話相手の音声通信機におけるマイクアンプのゲインを制御できる。

【0035】上記従来例の問題点を解決するための請求項7記載の発明は、請求項2又は請求項4又は請求項6記載の音声通信機において、多重化器が、入力音声の無音状態において、背景雑音の符号化されたデータを時分割のスロットで送信すると共に、当該スロットの一部を制御信号の送信スロットに割り当てる多重化器であることを特徴としており、音声の送信に支障を来さずに制御信号を送信できる。

【0036】

【発明の実施の形態】請求項に係る発明について、その実施の形態を図面を参照しながら説明する。まず、本発明に係る第1の実施の形態について説明する。本発明の第1の実施の形態に係る音声通信機（第1の音声通信機）は、通話相手側の音声通信機における雑音除去器の

挿入制御を操作入力し、当該入力に基づく制御信号を無音状態の時に時分割多重で送信し、受信側で当該制御信号に従って雑音除去器の挿入制御を行うものなので、相手側の音声通信機における雑音除去器の挿入／解除をリモートから制御でき、通話相手に操作を依頼する必要なく、会話に支障を来さず、より良い再生音声の品質を選択して通信できるものである。

【0037】まず、本発明に係る雑音除去器を有する第1の音声通信機の構成について図1を使って説明する。図1は、本発明に係る第1の音声通信機の構成ブロック図である。尚、図5と同様の構成をとる部分については同一の符号を付して説明する。尚、伝送路を介して通話相手となる双方に図1の構成の音声通信機があって互いに音声の送受信を行うものとし、送受間の伝送路は有線もしくは無線のいずれであっても構わない。

【0038】本発明の第1の音声通信機は、従来の第1の音声通信機と同様の部分として、雑音除去器1と、スイッチ2と、音声符号化器3と、変復調器4と、音声復号化器5とから構成され、本発明の特徴部分として従来の制御部6'の代わりに制御部6が設けられ、新たに雑音除去制御信号発生器20と、音声検出器21と、多重化器22と、多重分離器23とが設けられている。

【0039】次に、本発明の第1の音声通信機の各部について説明するが、従来と同様の構成部分は、その働きも同様であるので説明を省略し、本発明の特徴部分のみ説明する。

【0040】雑音除去制御信号発生器20は、後述する制御部6から雑音除去器1の挿入／解除を示す雑音除去制御信号発生器の指示を受け取ると、通話相手に対して雑音除去器1の挿入／解除を指示する雑音除去制御信号を発生して多重化器22に出力するものである。

【0041】音声検出器21は、音声入力の有音／無音を検出するものである。多重化器22は、音声の符号化データと雑音除去制御信号とを多重化するものである。ここで、特に無音圧縮を用いて多重化するときの音声の符号化データと雑音除去制御信号との多重化方法について、図2を使って説明する。図2は、本発明における多重化フォーマットの一例を示すフォーマット図である。

【0042】通常、無音圧縮では、音声送信側の音声通信機において、音声無しの期間は背景雑音の符号化データを例えば1秒に1回符号化して送信して、残り区間は送信を停止し、音声受信側の音声通信機において、受信した背景雑音の符号化データを基に疑似雑音を発生し、音声通信の断続を聞き手に意識させないようにしている。

【0043】つまり、図2(a)に示すように、音声検出器21で有音が検出されている間は音声符号化データが多重化され、無音が検出されると、背景雑音の符号化データを送る事を示すユニークなコードであるポストアンブル1に続いて背景雑音の符号化データを多重化して

送信を停止する。

【0044】そして、無音状態が続くと、従来例えば1秒に1回背景雑音の符号化データを送信するように時分割のスロットを割り当てていたのを、実際には、例えば2秒に1回でも疑似雑音は十分生成可能であるので、1回おきに背景雑音の符号化データの代わりに雑音除去制御信号を送信するように送信スロットを割り当てて時分割多重を行う。

【0045】つまり、図2(b)に示すように、無音状態が続く場合、ポストアンブル1に続いて背景雑音の符号化データを多重化して送信を停止し、次には、雑音除去制御信号を送る事を示すユニークなコードであるポストアンブル2に続いて背景雑音の符号化データを多重化して送信を停止し、これを繰り返す。

【0046】そして、無音状態から有音状態に変化すると、図2(c)に示すように、次から音声の符号化データを送る事を示すユニークなコードであるプリアンブルに続いて音声の符号化データを多重化するようになっている。

【0047】通常、音声検出器21が音声無し（無音）を示すのは、通話相手の声を聞いているとき、及び、自分の発声する文節の合間であるため、雑音除去制御信号を送出する間隔としては十分である。

【0048】尚、上記説明では背景雑音の符号化データの送信スロットの2回に1回を雑音除去制御信号の送信スロットに割り当てているが、これは複数回に1回でも構わない。また、雑音除去制御信号を受け取ったときだけ、背景雑音の符号化データの送信の次に雑音除去制御信号の送信スロットを割り当てるようにしても構わない。

【0049】多重分離器23は、受信した多重化データから音声又は背景雑音の符号化データと雑音除去制御信号とを分離するもので、データ中に含まれるポストアンブル2を検出するとそれに続く雑音除去制御信号を後述する制御部6に出力し、それ以外のデータは音声復号化器5に出力する。

【0050】制御部6は、操作部（図示せず）からの入力を受け付けて、入力に従って処理を行うもので、具体的に通話相手の音声通信機における雑音除去器1の挿入／解除を指示する指示入力がある場合は、雑音除去制御信号発生器20に対して挿入又は解除の雑音除去制御信号の発生指示信号を出力する。

【0051】また、多重分離器23から雑音除去制御信号を受け取ると、雑音除去制御信号の内容（挿入又は解除）に従って、スイッチ2をA側又はB側に切り替えて入力音声を雑音除去器1に等して雑音を除去するか又は入力音声を雑音除去器1に通さないように（バイパス）して音声符号化器3に入力されるように制御する。

【0052】本発明の第1の音声通信機における特徴的な動作は、利用者（Aさん）が通話相手の音声通信機に

おける背景雑音が気になって、操作部から相手音声通信機における雑音除去器 1 の挿入を指示する入力力が為されると、制御部 6 から雑音除去制御信号の発生指示信号が雑音除去制御信号発生器 20 に出力され、雑音除去制御信号発生器 20 から雑音除去制御信号が出力され、多重化器 22 で無音状態における背景雑音の符号化データ送信の合間に、雑音除去制御信号が多重化されて変復調器 4 で変調されて伝送路に送出される。

【0053】そして、受信側の音声通信機では、変復調器 4 で多重化されたデータが伝送路から受信されて復調され、多重分離器 23 で雑音除去制御信号と符号化データとが分離され、符号化データは従来と同様に音声復号化器 5 で復号化され、音声出力が得られる。

【0054】一方分離された雑音除去制御信号は、制御部 6 に出力されて、制御部 6 によってスイッチ 2 が A 側に切り替えられ、雑音除去器 1 が挿入されることになる。その結果音声送信側（B さん）の入力音声は雑音除去器 1 で雑音除去されてから、音声符号化器 3 で符号化され多重化器 22 で多重化されて、変復調器 4 で変調されて伝送路に送出されるので、受信側（A さん）での再生音声の劣化が軽減される。

【0055】尚、雑音除去器 1 の挿入解除の指示が入力されると、挿入の指示と同様に雑音除去制御信号として多重化して送信され、受信側で制御部 6 によってスイッチ 2 が B 側に切り替えられて雑音除去器 1 の挿入が解除されるようになっている。

【0056】本発明の第 1 の音声通信機によれば、制御部 6 が通話相手の音声通信機における雑音除去器 1 の挿入／解除の指示入力を受け取り、雑音除去制御信号発生器 20 で指示入力に基づく雑音除去制御信号を発生して多重化器 22 で多重化して送信し、雑音除去制御信号を受信すると、制御部 6 がスイッチ 2 を切り替えて入力音声は雑音除去器 1 を通過又はバイパスさせるので、送話者が通話相手からの再生音声出力を聞きながら、随時通話相手の音声通信機における雑音除去器 1 の挿入／解除を制御することによって、送話者に依頼して雑音除去器 1 の挿入を切り替えてもらう必要が無く、会話に支障を来さずに、より良い再生音声の品質を選択して通信できる効果がある。

【0057】次に、本発明に係る第 2 の実施の形態について説明する。本発明の第 2 の実施の形態に係る音声通信機（第 2 の音声通信機）は、通話相手側の音声通信機におけるエコーキャンセラの挿入制御を操作入力し、当該入力に基づく制御信号を無音状態の時に時分割多重で送信し、受信側で当該制御信号に従ってエコーキャンセラの挿入制御を行うものなので、相手側の音声通信機におけるエコーキャンセラの挿入／解除をリモートから制御でき、通話相手に操作を依頼する必要なく、会話に支障を来さずに、より良好な再生音声を得ることができるものである。

【0058】まず、本発明に係るエコーキャンセラを有する第 2 の音声通信機の構成について図 3 を使って説明する。図 3 は、本発明に係る第 2 の音声通信機の構成ブロック図である。尚、図 6 及び図 1 と同様の構成をとる部分については同一の符号を付して説明する。尚、伝送路を介して通話相手となる双方に図 3 の構成の音声通信機があって互いに音声の送受信を行うものとし、送受間の伝送路は有線もしくは無線のいずれであっても構わない。

【0059】本発明の第 2 の音声通信機は、上記説明した本発明の第 1 の音声通信機（図 1）とほぼ同様の構成で、雑音除去器 1 の代わりにエコーキャンセラ 7 が設けられており、それに伴い雑音除去制御信号発生器 20 の代わりにエコー制御信号発生器 24 を設けたものである。

【0060】各部の働きについても本発明の第 1 の音声通信機とほぼ同様で、雑音除去器 1 の代わりにエコーキャンセラ 7 が設けられているので、エコー制御信号発生器 24 は制御部 9 から挿入／解除のエコー制御信号発生の指示を受け取ると、通話相手に対してエコーキャンセラ 7 の挿入又は解除を指示するエコー制御信号を発生して多重化器 22 に出力するものである。

【0061】また、制御部 9 は、操作部（図示せず）から通話相手の音声通信機におけるエコーキャンセラ 7 の挿入／解除を指示する入力力が為された場合は、エコー制御信号発生器 24 に対して挿入又は解除のエコー制御信号発生の指示を出力する。

【0062】また、多重分離器 23 からエコー制御信号を受け取ると、その内容（挿入／解除）に従ってスイッチ 8 を A 側または B 側に切り替えて入力音声はエコーキャンセラ 7 を通過してエコーが除去されるか又はバイパスして音声符号化器 3 に入力されるように制御する。

【0063】多重化器 22 及び多重分離器 23 は、多重化又は多重分離する制御信号がエコー制御信号になった点だけが異なり、多重化の方法などは全く同様であるのでここでは説明を省略する。

【0064】本発明の第 2 の音声通信機における特徴的な動作は、利用者（A さん）が通話相手の音声通信機におけるエコーが気になって、操作部から相手音声通信機におけるエコーキャンセラ 7 の挿入を指示する指示入力力が為されると、制御部 9 から挿入のエコー制御信号の発生指示信号がエコー制御信号発生器 24 に出力され、エコー制御信号発生器 24 から挿入のエコー制御信号が出力され、多重化器 22 で無音状態における背景雑音の符号化データ送信の合間に、エコー制御信号が多重化されて変復調器 4 で変調されて伝送路に送出される。

【0065】そして、受信側の音声通信機では、変復調器 4 で多重化されたデータが伝送路から受信されて復調され、多重分離器 23 でエコー制御信号と符号化データとが分離され、挿入のエコー制御信号は、制御部 9 に出

力されて、制御部 9 によってスイッチ 8 が A 側に切り替えられ、エコーキャンセラ 7 が挿入されることになる。その結果音声送信側 (B さん) の入力音声のエコーキャンセラ 7 でエコーキャンセルされてから、音声符号化器 3 で符号化され多重化器 22 で多重化されて、変復調器 4 で変調されて伝送路に送出されるので、受信側 (A さん) での再生音声の劣化が軽減される。

【0066】尚、エコーキャンセラ 7 の挿入解除の指示が入力されると、挿入の指示と同様にエコー制御信号として多重化して送信され、受信側で制御部 9 によってスイッチ 8 が B 側に切り替えられてエコーキャンセラ 7 の挿入が解除されるようになっている。

【0067】本発明の第 2 の音声通信機によれば、制御部 9 が通話相手の音声通信機におけるエコーキャンセラ 7 の挿入／解除指示の入力を受け取り、それによってエコー制御信号発生器 24 がエコー制御信号を発生し、多重化器 22 で多重化して送信し、エコー制御信号を受信すると、制御部 9 がスイッチ 8 を切り替えて入力音声のエコーキャンセラ 7 を通過又はバイパスさせるので、送話者が通話相手からの再生音声出力を聞きながら、随時通話相手の音声通信機におけるエコーキャンセラ 7 の挿入／解除を制御することによって、送話者に依頼してエコーキャンセラ 7 の挿入を切り替えてもらう必要が無く、会話に支障を来さずに、より良い再生音声の品質を選択して通信できる効果がある。

【0068】次に、本発明に係る第 3 の実施の形態について説明する。本発明の第 3 の実施の形態に係る音声通信機 (第 3 の音声通信機) は、通話相手側の音声通信機におけるマイクアンプの増幅率制御を操作入力し、当該入力に基づく制御信号を無音状態の時に時分割多重で送信し、受信側で当該制御信号に従ってマイクアンプの増幅率制御を行うものなので、相手側の音声通信機におけるマイクアンプの増幅率をリモートから制御でき、通話相手に操作を依頼する必要なく、会話に支障を来さずに、より良好な再生音声を得ることができるものである。

【0069】まず、本発明に係るアンプ制御を用いた第 3 の音声通信機の構成について図 4 を使って説明する。図 4 は、本発明に係る第 3 の音声通信機の構成ブロック図である。尚、図 7 及び図 1 と同様の構成をとる部分については同一の符号を付して説明する。尚、伝送路を介して通話相手となる双方に図 4 の構成の音声通信機があって互いに音声の送受信を行うものとし、送受間の伝送路は有線もしくは無線のいずれであっても構わない。

【0070】本発明の第 3 の音声通信機は、従来の第 3 の音声通信機と同様の部分として、マイク 10 と、マイクアンプ 11 と、音声符号化器 3 と、変復調器 4 と、音声復号化器 5 と、スピーカアンプ 12 と、スピーカ 13 とから構成され、本発明の特徴部分として従来の制御部 14' の代わりに制御部 14 が設けられ、新たに音声検

出器 21 と、多重化器 22 と、多重分離器 23 とが設けられている。

【0071】次に、本発明の第 3 の音声通信機の各部について説明するが、従来と同様の構成部分は、その働きも同様であるので説明を省略し、本発明の特徴部分について説明する。

【0072】制御部 14 は、従来と同様に操作部 (図示せず) からの入力を受け付けて、入力に従って処理を行うことに加えて、多重分離器 23 から入力される制御信号に従った処理も行うものである。

【0073】具体的に制御部 14 は、従来と同様に操作入力に従って自機のスピーカアンプ 12 の増幅率 (ゲイン) を調整するのに加えて、通話相手の音声通信機におけるマイクアンプ 11 のゲイン制御を指示する入力から操作部から為された場合は、ゲイン制御信号を多重化器 22 に出力する。

【0074】また、多重分離器 23 からゲイン制御信号を受け取ると、当該ゲイン制御信号に従ってマイクアンプ 11 のゲインを制御するようになっている。

【0075】多重化器 22 及び多重分離器 23 は、多重化又は多重分離する制御信号がゲイン制御信号になった点だけが異なり、多重化の方法などは全く同様であるのでここでは説明を省略する。

【0076】本発明の第 3 の音声通信機における特徴的な動作は、音声受信側でスピーカアンプ 12 のゲインを最大にしても更に受話音量の増加を希望する場合には、音声受信側の利用者 (A さん) は、通話相手の音声通信機におけるマイクアンプ 11 のゲイン制御を指示する入力を操作部から行い、当該指示入力から為されると、制御部 14 によってゲイン制御信号が多重化器 22 に出力され、多重化器 22 で無音状態における背景雑音の符号化データ送信の合間に、ゲイン制御信号が多重化されて変復調器 4 で変調されて伝送路に送出される。

【0077】そして、受信側の音声通信機では、変復調器 4 で多重化されたデータが伝送路から受信されて復調され、多重分離器 23 でゲイン制御信号と符号化データとが分離され、ゲイン制御信号は、制御部 14 に出力されて、制御部 14 によってマイクアンプ 11 のゲインが調整されることになる。

【0078】本発明の第 3 の音声通信機によれば、通話相手の音声通信機におけるゲイン調整指示を入力してゲイン制御信号を送信し、ゲイン制御信号を受信すると、制御部 14 がマイクアンプ 11 のゲイン調整を行うので、送話者が通話相手からの再生音声出力を聞きながら、随時通話相手のマイクアンプ 11 のゲインを制御することによって、送話者に依頼してマイクアンプ 11 のゲイン調整を依頼する必要が無く、会話に支障を来さずに、送話者が自機のスピーカアンプ 12 の能力以上に通話相手からの再生音声音量を制御して快適な通話を行うことができる効果がある。

【0079】更に、上記説明した本発明の第1又は第2又は第3の音声通信機によれば、多重化器22で符号化データと各種制御データを多重化する際は、入力音声の無音状態において背景雑音の符号化データを送信する時分割のスロットの一部を各種制御信号の送信スロットに割り当てるので、会話の音声送信に支障を来すことなく制御信号を送信できる効果がある。

【0080】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、変復調器で伝送路から符号化されたデータと入力音声に雑音除去を施すか否かを制御する雑音除去の制御信号とが多重化された多重化データを受信して復調し、多重分離器で復調された多重化データから雑音除去の制御信号を分離し、制御部で雑音除去の制御信号が入力音声に雑音除去を施すものである場合に、入力音声を雑音除去器に通すようスイッチを制御し、入力音声に雑音除去を施すものでない場合に、入力音声を雑音除去器に通さないようスイッチを制御し、音声符号化器で入力音声又は入力音声を雑音除去器に通した音声を符号化し、変復調器で変調して伝送路に送出する音声通信機としているので、受信した雑音除去の制御信号に従って雑音除去器の挿入／解除を切り替えることによって、利用者が通話相手からの依頼により雑音除去器の挿入／解除を操作する必要がなく、会話に専念できる効果がある。

【0081】請求項2記載の発明によれば、制御部が通話相手側において雑音除去を施すか否かの指示入力を受け取ってその内容に基づいて雑音除去の制御信号の発生指示信号を出力し、雑音除去制御信号発生器が発生指示信号に従って雑音除去の制御信号を発生し、多重化器が雑音除去の制御信号と音声符号化器で符号化されたデータとを多重化する請求項1記載の音声通信機としているので、通話相手の音声通信機における雑音除去器の挿入／解除を制御することによって、通話相手に操作を依頼する必要がなく、会話に支障を来さずに、より良い再生音声の品質を選択して通信できる効果がある。

【0082】請求項3記載の発明によれば、変復調器で伝送路から符号化されたデータと入力音声にエコーキャンセルを施すか否かを制御するエコーの制御信号とが多重化された多重化データを受信して復調し、多重分離器で復調された多重化データからエコーの制御信号を分離し、制御部でエコーの制御信号が入力音声にエコーキャンセルを施すものである場合に、入力音声をエコーキャンセルに通すようスイッチを制御し、入力音声にエコーキャンセルを施すものでない場合に、入力音声をエコーキャンセルに通さないようスイッチを制御し、音声符号化器で入力音声又は入力音声をエコーキャンセルに通した音声を符号化し、変復調器で変調して伝送路に送出する音声通信機としているので、受信したエコーの制御信号に従ってエコーキャンセルの挿入／解除を切り替えることによって、利用者が通話相手からの依頼によりエコ

ーキャンセルの挿入／解除を操作する必要がなく、会話に専念できる効果がある。

【0083】請求項4記載の発明によれば、制御部が通話相手側においてエコーキャンセルを施すか否かの指示入力を受け取ってその内容に基づいてエコーの制御信号の発生指示信号を出力し、エコー制御信号発生器が発生指示信号に従ってエコーの制御信号を発生し、多重化器がエコーの制御信号と音声符号化器で符号化されたデータとを多重化する請求項3記載の音声通信機としているので、通話相手の音声通信機におけるエコーキャンセルの挿入／解除を制御することによって、通話相手に操作を依頼する必要がなく、会話に支障を来さず、より良い再生音声の品質を選択して通信できる効果がある。

【0084】請求項5記載の発明によれば、変復調器で伝送路から符号化されたデータと入力音声の増幅率を制御するゲインの制御信号とが多重化された多重化データを受信して復調し、多重分離器で復調された多重化データからゲインの制御信号を分離し、制御部でゲインの制御信号に基づいてマイクアンプの増幅率を制御し、音声符号化器で入力音声をマイクアンプで増幅した音声を符号化し、変復調器で変調して伝送路に送出する音声通信機としているので、受信したゲインの制御信号に従ってマイクアンプの増幅率を制御することによって、利用者が通話相手からの依頼によりマイクアンプの増幅率を操作する必要がなく、会話に専念できる効果がある。

【0085】請求項6記載の発明によれば、制御部が通話相手側における入力音声の増幅率を受け取ってゲインの制御信号を出力し、多重化器がゲインの制御信号と音声符号化器で符号化されたデータとを多重化する請求項5記載の音声通信機としているので、通話相手の音声通信機におけるマイクアンプのゲインを制御することによって、通話相手に操作を依頼する必要がなく、会話に支障を来さず、より良い再生音声の品質に調整して通信できる効果がある。

【0086】請求項7記載の発明によれば、多重化器が、入力音声の無音状態において、背景雑音の符号化されたデータを時分割のスロットで送信すると共に、当該スロットの一部を制御信号の送信スロットに割り当てる多重化器である請求項2又は請求項4又は請求項6記載の音声通信機としているので、音声の送信に支障を来さずに制御信号を送信できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る第1の音声通信機の構成ブロック図である。

【図2】本発明における多重化フォーマットの一例を示すフォーマット図である。

【図3】本発明に係る第2の音声通信機の構成ブロック図である。

【図4】本発明に係る第3の音声通信機の構成ブロック図である。

【図5】従来の雑音除去器を設けた第1の音声通信機の構成ブロック図である。

【図6】従来のエコーキャンセラを設けた第2の音声通信機の構成ブロック図である。

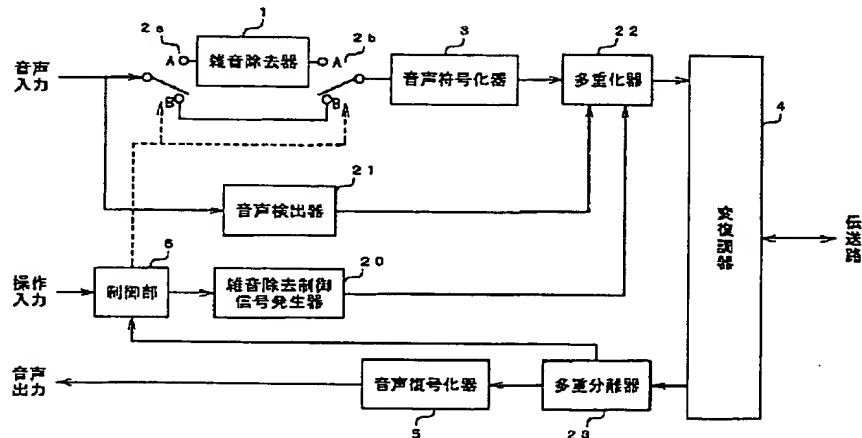
【図7】従来のアンプ制御を用いた第3の音声通信機の構成ブロック図である。

【符号の説明】

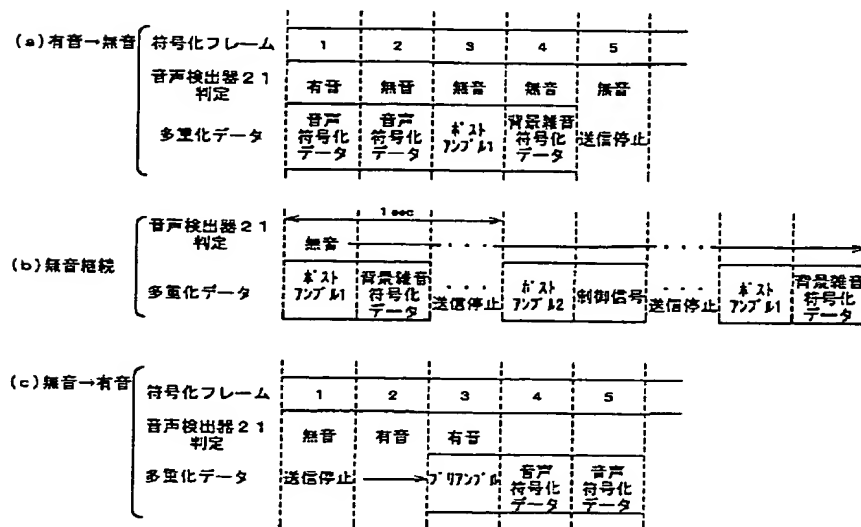
1…雑音除去器、 2…スイッチ、 3…音符号号化器

器、 4…変復調器、 5…音声復号化器、 6, 6'…制御部、 7…エコーキャンセラ、 8…スイッチ、 9, 9'…制御部、 10…マイク、 11…マイクアンプ、 12…スピーカアンプ、 13…スピーカ、 14, 14'…制御部、 20…雑音除去制御信号発生器、 21…音声検出器、 22…多重化器、 23…多重分離器、 24…エコー制御信号発生器

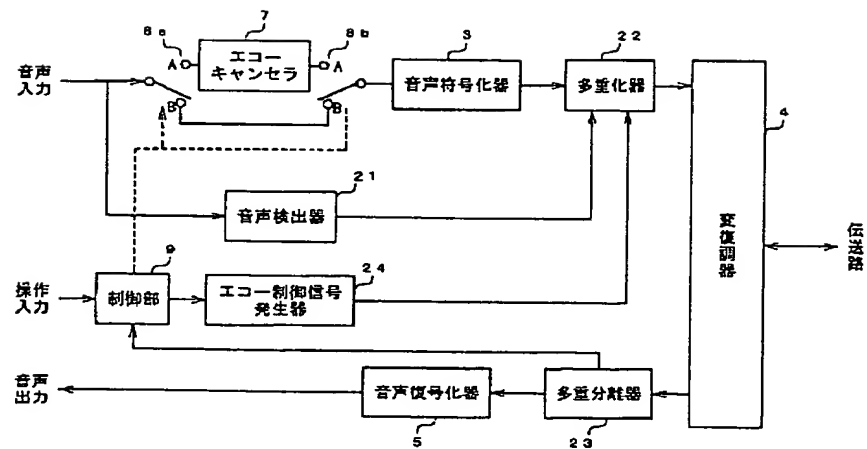
【図1】



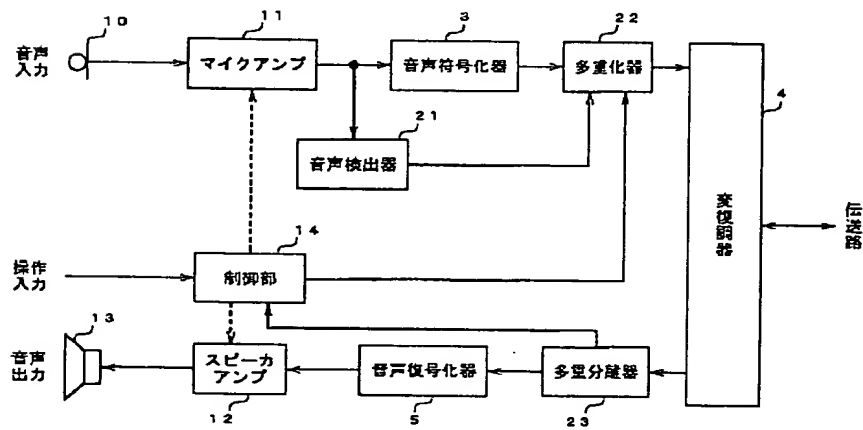
【図2】



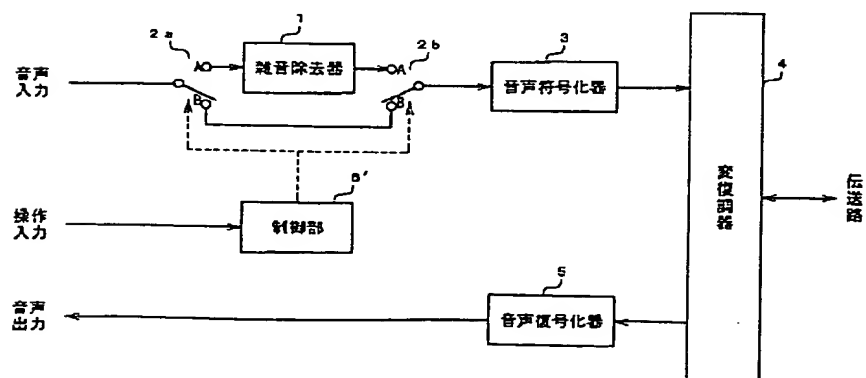
【図 3】



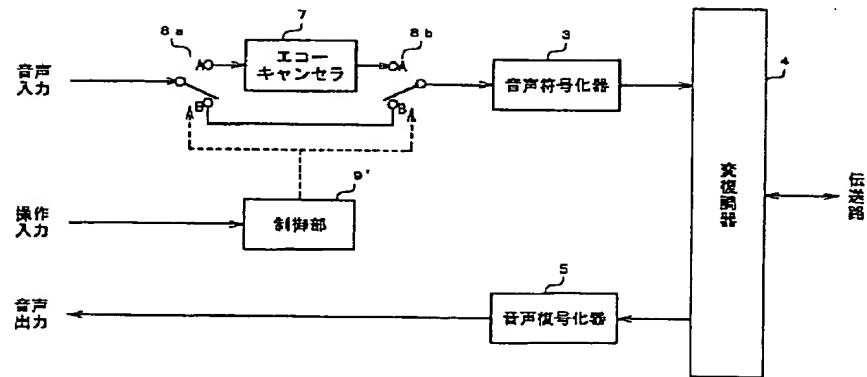
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

